NOVEMBER/DECEMBER 2024

FMA42 — STATICS

LIBRARY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Define linear momentum.
   நேரியல் உந்தததை வரையறு.
2. Define equilibrium of a particle.
   பொருட்களின் சமநிலையை வரையறு.
3. Define moment of the force.
   விசையின் வேகத்தை வரையறு.
4. Define moment of the couple.
   ஜோடியின் தருணத்தை வரையறுக்கவும்.
5. Define coefficient of friction.
   உராய்வு குணகத்தை வரையறுக்கவும்.
6. State the laws of friction.
   உராய்வு விதிகளை கூறவும்.
7. Define centre of mass.
   மையத்தின் நிறையை வரையறுக்கவும்.

14. (a) A rod of length 5a is bent so as to form five sides of a regular hexagon. Show that its centre of mass is at a distance $a\sqrt{1.33}$ from either end of the rod.

ஒரு வழக்கமாக அறுங்கோணத்தின் ஐந்து பக்கங்களை உருவாக்கும் வகையில் நீறமுள்ள கம்பி வளைந்திருக்கும், அந்த கம்பியின் மைய நிறையானது இரு முனைகளிலிருந்தும் $a\sqrt{1.33}$ தொலைவில் இருக்கும் என நிரூபிக்கவும்.

Or

(b) Find the mass centre of the hollow right circular cone.

உள்ளீடற்ற வலது வட்ட கூம்பின் மைய நிறையைக் காண்க.

15. (a) Show that the shape of a uniform string hanging under gravity is a catenary.

சரத்தின் வடிவம் ஒரு சங்கிலியம் என நிரூபி.

Or

(b) The span of a suspension bridge is 100m and the say at the middle of each cable is 10 m. If the total load on each cable is 750 guintals, find the greatest tension in each cable and the tension at the lowest point.

ஒரு தொங்கு பாலத்தின் இடைவெளி 100 மீ மற்றும் ஒவ்வொரு கேபிளின் நடுவில் உள்ள தொய்வு 10 மீ. ஒவ்வொரு கேபிளின் எடையானது 750 குவிண்டாலாக இருந்தால் அதன் மிகப்பெரிய இறுக்கத்தையும், குறைந்த புள்ளியில் உள்ள இறுக்கத்தையும் கண்டறியவும்.

SHANMUGA INDUSTRIES ARTS & SCIENCE COLLEGE LIBRARY

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. State and prove the lami's theorem.

லேமிஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபி.

17. Find the resultant of two parallel forces acting on a rigid body.

ஒரு திடமான பொருளில் செயல்படும் இரண்டு இணையான விசைகளின் விளைவைக் காண்க.

18. Two equal smooth spheres, each of weight w and r radius are placed inside a smooth hollow cylinder, open at both ends, which rests on a smooth horizontal plane. If $a(<2r)$ is the radius of the cylinder, find the reaction between the spheres, and the cylinder. If w is the weight of the cylinder, show that the condition for the cylinder not to topple is $W > 2w\left(1-\frac{r}{a}\right)$.

இரண்டு சமமான மென்மையான கோளங்களின் எடை w மற்றும் r ஆரம் ஒவ்வொன்றும் ஒரு மென்மையான வெற்று உருளைக்குள் வைக்கப்படுகிறது. இரு முனைகளிலும் திறந்திருக்கும், இது ஒரு மென்மையான கிடைமட்ட விமானத்தில் . உள்ளது உருளையின் ஆரம் $a(<2r)$ எனில் கோளங்களுக்கும், உருளைக்கும் உள்ள எதிர்வினையைக் கண்டறியவும். W என்பது உருளையின் எடையை கவிழ்க்காதது எனில் $W > 2w\left(1-\frac{r}{a}\right)$ என நிரூபி.